

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-269584

(43)Date of publication of application : 09.10.1998

(51)Int.Cl.

G11B 7/085
G11B 7/135

(21)Application number : 09-068629

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 21.03.1997

(72)Inventor : MORO SHUJI

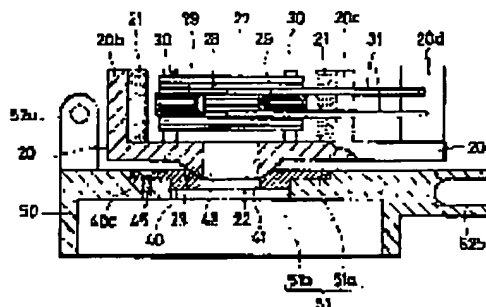
(54) OPTICAL PICKUP DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce power consumption by housing at least a part of the flange section of an adjusting member in a base member or the recess part of a lens supporting body or setting the flange section in a spherical projecting surface or inside a spherical recessed part so as to narrow a gap between the lens supporting body and the base member.

SOLUTION: The inclination of an optical pickup device is adjusted by changing the inclination of a yoke 20 to a spacer 40. A recess 51 is provided in a slide base 50 for inserting the spacer 40 to be housed like a nest, and the spacer 40 is buried such that its upper surface is lower than the upper surface of the slide base 50. Thus, the height of the optical pickup device 10 is lowered by an amount equal to the thickness of a flange section.

Therefore, the device is made thin and miniaturized by an amount equal to the lowered amount of the height. In this case, since a weight is also reduced, the consumption of power for slide-moving the device is reduced.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-269584

(43) 公開日 平成10年(1998)10月9日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 1 1 B 7/085
7/135G 1 1 B 7/085
7/135D
Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-68629
(22) 出願日 平成9年(1997)3月21日

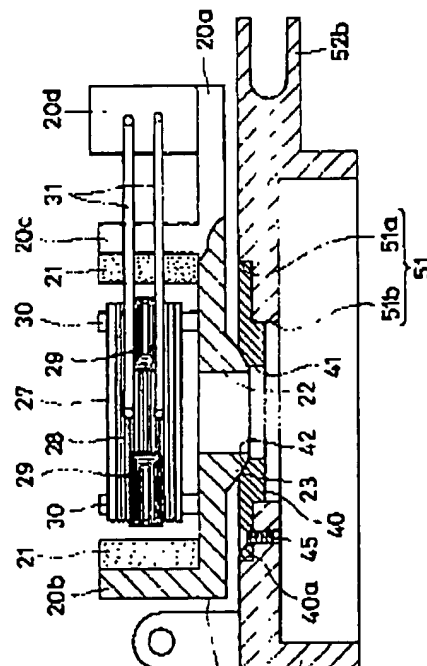
(71) 出願人 000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川6丁目7番35号
(72) 発明者 茂呂 修司
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内
(74) 代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54) 【発明の名称】 光ピックアップ装置

(57) 【要約】

【課題】 複数の部材をそのまま重ね合わせるのではなく、一方の部材に他方の部材を入れ子式に收容するか或いは取付ねじが挿通されるフランジ部を薄くすることにより、レンズ支持体とベース部材との隙間を狭くして薄型化、小型化、軽量化を図るようにする。

【解決手段】 スペーサ40のフランジ部40aをスライドベース50の開口部51内に收容し、ヨーク20とスライドベース50との隙間を狭くする。



(2)

特開平10-269584

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 対物レンズを支持するレンズ支持体と、上記レンズ支持体を支持するベース部材と

上記レンズ支持体と上記ベース部材との間に介在されると共にレンズ支持体をベース部材に対して倒れ調整可能とするためにレンズ支持体又はベース部材に設けられた球面凸部又は球面凹部に係合される球面凹部又は球面凸部を有し且つフランジ部に挿通される取付ねじによってベース部材又はレンズ支持体に固定される調整部材とを備え、

上記対物レンズを介して光束を情報記録媒体に照射して情報の書き込み及び／又は読出しを行う光ピックアップ装置において、

上記調整部材の上記フランジ部の少なくとも一部を上記ベース部材又はレンズ支持体の凹陥部内に收容するか又は当該フランジ部を上記球面凸部又は球面凹部の内側に設定し、レンズ支持体とベース部材との隙間を狭くする構成としたことを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項2】 請求項1記載の光ピックアップ装置において、

上記調整部材は、上記ベース部材又は上記レンズ支持体に設けられた凹陥部内に入れ子式に收容したことを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項3】 請求項1記載の光ピックアップ装置において、

上記調整部材は、上記レンズ支持体又は上記ベース部材に設けられた球面凸部に接触する3以上の支持凸部を有し、これら3以上の支持凸部が上記球面凹部を形成していることを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項4】 請求項1記載の光ピックアップ装置において、

上記調整部材は、上記レンズ支持体又は上記ベース部材に設けられた凸部に装着される半球体からなり、この半球体の外面が上記球面凸部を形成していることを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項5】 請求項1記載の光ピックアップ装置において、

上記調整部材は、上記レンズ支持体又は上記ベース部材に設けられた凸部に装着され且つ上記レンズ支持体又は上記ベース部材に設けられた球面凸部に接触する3以上の支持凸部を有し、これら3以上の支持凸部が上記球面凸部を形成していることを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項6】 請求項1記載の光ピックアップ装置において、

上記調整部材は、上記レンズ支持体又は上記ベース部材に設けられた凸部に装着され且つ上記ベース部材又は上記レンズ支持体に設けられた球面凹部に接触する3以上

置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、CD（コンパクトディスク）、CD-ROM（リードオンリメモリ）、MD（ミニディスク）等の光ディスクや光磁気ディスク等の情報記録媒体に対して光を照射して情報信号の書き込みや読出し等を行う光ピックアップ装置に関するものである。

10 【0002】

【従来の技術】従来の、この種の光ピックアップ装置としては、例えば、図12及び図13に示すようなものが知られている。この図12、図13に示す光ピックアップ装置1は、DVD（デジタルビデオディスク）のドライブ装置等に使用される一般的な構成を示すもので、レンズ支持体2と調整部材3とベース部材4とを備えている。

【0003】レンズ支持体2には、図示しないが、対物レンズや駆動コイル等が取り付けられるレンズホルダが20 一對の平行リンク機構によって支持される。このレンズ支持体2は調整部材3の上面に載置され、上から挿入される複数本の取付ねじ5によってレンズ支持体2が調整部材3に締付固定される。調整部材3の下面中央には下方へ突出する半球体状の球面凸部6が一体に設けられており、この球面凸部6の中央には、上下方向へ貫通する貫通穴3aが設けられている。この貫通穴3aに対応させてレンズ支持体2には、略同心となるように貫通穴2aが設けられている。

【0004】この調整部材3は、その球面凸部6を球面凹部7に嵌合させた状態でベース部材4の上面に載置され、球面凸部6の周囲に形成されたフランジ部3bに螺合される複数本の調整ねじ8aによって調整部材3とベース部材4との間が連結されている。また、上から挿通される調整ねじ8bは調整部材3の傾きの基準をなすもので、フランジ部3bを貫通した軸部の先端部がベース部材4に螺合されている。この調整ねじ8bの頭部側にはコイルばね9が緩く嵌合されており、このコイルばね9のばね力によって調整部材3のフランジ部3bの1箇所がベース部材4側に付勢されている。

40 【0005】更に、ベース部材4の球面凹部7の中央には上下方向へ貫通する貫通穴4aが設けられており、この貫通穴4aは、貫通穴2a及び3aと略同心となるように設けられている。これらの貫通穴2a、3a、4aには、図示しない半導体レーザから発射されたレーザ光が通過し、対物レンズから出射される光束が情報記録媒体の情報記録面に照射される。その結果、所定の情報信号が情報記録面に記録されて情報の書き込みが行われ、或いは情報記録面で反射された光が対物レンズを介して戻

3

図1では、対物レンズの照射位置を所定位置に精度良く位置合わせするために、次のような調整操作が行われる。この調整操作には、レンズ支持体2を対物レンズの光軸と交差する方向に移動させる位置調整と、ベース部材4に対するレンズ支持体2の倒れを調整する倒れ調整との2つがある。

【0007】この光ピックアップ装置1の位置調整は、2本の取付ねじ5によって行うもので、取付ねじ5の軸径と、この取付ねじ5が挿通されるレンズ支持体2の挿通穴との差の隙間分だけ調整できるものである。即ち、

取付ねじ5を緩めてレンズ支持体2を両方向へ移動させることにより、上記隙間の範囲内においてレンズ支持体2と調整部材3との相対的な位置関係を調整することができる。

【0008】また、光ピックアップ装置1の傾き調整は、3本の調整ねじ8a、8bによって行うもので、2本の調整ねじ8aを出し入れさせることによって傾きを調整することができる。即ち、3本の調整ねじ8a、8bが球面凹部7の外側に三角状に配設されていると共に、そのうちの1本の調整ねじ8bが基準部をなしているため、残り2本の調整ねじ8aを出し入れさせることにより、ベース部材4の球面凹部7に球面接触する球面凸部6を回転中心として調整部材3の傾きを変えることができる。その結果、調整部材3と一体のレンズ支持体2の傾きが変化して、ベース部材4に対するレンズ支持体2の傾き調整が行われる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の光ピックアップ装置においては、レンズ支持体2が重ね合わされた調整部材3を、そのままベース部材4の上に重ね合わせる構造となっていたため、レンズ支持体2の厚さと調整部材3の厚さとベース部材4の厚さとを加えたものが光ピックアップ装置1全体の厚さとなっていた。その結果、光ピックアップ装置1全体が厚くなり、装置の薄型化、小型化を妨げる原因になっていると共に、重量も重くなるために、これを駆動するためのモータ等の駆動源が大きくなり、消費電力も大きくなるという課題があった。

【0010】本発明は、このような従来の課題に鑑みてなされたものであり、複数の部材をそのまま重ね合わせるのではなく、一方の部材に他方の部材を入れ子式に収容するか或いは取付ねじが挿通されるフランジ部を薄くすることにより、レンズ支持体とベース部材との隙間を狭くして薄型化、小型化、軽量化を図ることができる光ピックアップ装置を提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述したような課題等を解決し、上記目的を達成するために、レンズ

(3)

特開平10-269584

4

／又は読出しを行う光ピックアップ装置において、調整部材のフランジ部の少なくとも一部をベース部材又はレンズ支持体の凹陥部内に収容するか又はフランジ部を球面凸部又は球面凹部の内側に設定し、レンズ支持体とベース部材との隙間を狭くする構成としたことを特徴としている。

【0012】本発明は、上述のように構成したことにより、調整部材のフランジ部が収容された分或いはフランジ部が薄くされた分だけ装置全体の薄型化、小型化を達成することができると共に、重量の軽くなった分だけモータ等の駆動源を小さくして消費電力を少なくすることができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照して説明する。図1～図11は本発明の実施例を示すもので、図1～図3は本発明の光ピックアップ装置の第1実施例、図4及び図5は本発明の光ピックアップ装置の第2実施例、図6及び図7は本発明の光ピックアップ装置の第3実施例、図8及び図9は本発明の光ピックアップ装置の第4実施例、図10及び図11は本発明の光ピックアップ装置の第5実施例を示すものである。

【0014】本実施例の光ピックアップ装置は、ディスク記録再生装置の一具体例を示すDVDのドライブ装置に使用して好適なもので、半導体レーザ等の光源の光を対物レンズ（集光レンズ）を用いて集光させ、その光束を情報記録ディスク等の記憶媒体の情報記録面に照射して、情報記録面に情報信号を書き込んで記録したり、情報記録面からの反射光に基づき情報信号を読み出して再生するものである。

【0015】図1～図3に示すように、本発明の第1実施例に係る光ピックアップ装置10は、レンズ支持体としてのヨーク20と、調整部材としてのスペーサ40と、ベース部材としてのスライドベース50とを備えている。

【0016】ヨーク20は、長方形の平板状をなす支持板20aと、この支持板20aの長手方向の一端と他端側中途部とにおいて立ち上げられた立設片20b、20cと、支持板20aの長手方向の他端に固定された支持台20dとを有している。各立設片20b、20cの内側には、互いに対面するように四角形のマグネット21がそれぞれ固着されている。そして、支持板20aの立設片20b、20c間の中央部には、半導体レーザのレーザ光等の光源からの光が通過される貫通穴22が上下方向に貫通するように設けられている。

【0017】このヨーク20の支持板20aに設けられた貫通穴22は、支持板20aの下面に設けられた外周面が球面をなす半球形状の球面凸部23の中央部を貫通

(4)

特開平10-269584

5

6

ーク20の支持板20aの両側部には3つの傾き調整用凸部24が、貫通穴22を中心として一側部には1つ、他側部には2つ設けられている。そして、これら傾き調整用凸部24には、上下方向に貫通するねじ穴がそれぞれ設けられていて、各ねじ穴には傾き調整用の調整ねじ25がそれぞれ螺合されている。

【0018】また、ヨーク20の貫通穴22の上方には、集光レンズである対物レンズ26が組み込まれたレンズホルダ27が配設されている。このレンズホルダ27は、耐熱性を有し且つ剛性の高いABS樹脂等の合成樹脂によって形成され、中央部には光が通過される穴が上下方向に貫通されていて、この穴の上端部に光軸を上下方向に向けた対物レンズ26が取り付けられている。このレンズホルダ27の外周には、対物レンズ26の光軸と直交する方向にフォーカス制御用の駆動コイル28が巻かれていると共に、この駆動コイル28の上には、レンズホルダ27の四隅に位置して略四角形に巻かれたトラッキング制御用の駆動コイル29が接合等の固着手段によって取り付けられている。

【0019】更に、レンズホルダ27の対物レンズ26の両側部には上下方向に延びる連通穴27aが設けられており、これらの連通穴27aにはヨーク20の支持板20aから立設されたヨーク片30が周囲に所定の隙間をあけて挿通されている。このレンズホルダ27の、一対のマグネット21が対向する方向と直交する方向の両側面部には、上下方向に所定の隙間をあけて弾性を有する一対のワイヤ31がそれぞれ連結されている。これらのワイヤ31は、互いに平行とされてマグネット21及び立設片20cの外側を通して支持板20aの他端側に延在され、支持台20dの両側面部に連結されている。このようにレンズホルダ27は、平行リンク機構を構成する4本のワイヤ31によってヨーク20に弾性支持されており、これらワイヤ31の弾性変形によってレンズホルダ27が上下及び左右方向に移動可能に構成されている。

【0020】スぺーサ40は、ある程度の厚さを有する四角形の板状部材からなり、その中央部には上下両面間を貫通する貫通穴41が設けられていて、この貫通穴41の上部には、球面凸部23の曲率半径と略同一の曲率半径を有する凹側の球面凹部42が設けられている。このスぺーサ40の球面凹部42側の四辺には、外向きに展開されたフランジ部40aが設けられている。そして、スぺーサ40のフランジ部40aには、その四隅に設定された固定用の挿通孔43と、ヨーク20に螺合された3本の調整ねじ25と対応する位置に設定された3つのねじ孔44とが設けられている。これらのねじ孔44に調整ねじ25の先端部をそれぞれ螺合することにより、それぞれねじ軸が挿通されるコイルばね32のばね

【0021】また、スライドベース50は、ヨーク20よりもやや大きめの四角形の厚体として形成されており、天井側の平面部の略中央部には、スぺーサ40が嵌合される四角形の凹陥部51が設けられている。この凹陥部51は、スぺーサ40のフランジ部40が嵌合される大形部51aと、スぺーサ40の本体部分が嵌合される小形部51bとからなる二段構造とされている。

【0022】この凹陥部51の大形部51aの深さは、スぺーサ40のフランジ部40の厚さよりも深く形成されている。従って、スぺーサ40を凹陥部51に入れ子式に嵌め込んでスライドベース50に収容することにより、スぺーサ40の上面はスライドベース50の上面よりも下に設置される。また、大形部51aの広さは、フランジ部40の広さよりも若干大きく形成されており、この大形部51a内においてスぺーサ40が平面方向(X軸及びY軸の二軸方向)に少々移動可能に構成されている。

【0023】更に、凹陥部51の大形部51aには、スぺーサ40をねじ止めするためのねじ孔51cが挿通孔43に対応させて設けられている。これらの挿通孔43に取付ねじ45を挿通し、その先端部をねじ孔51cに螺合させて締め込むことにより、スぺーサ40が凹陥部51内に収容されてスライドベース50に締付固定される。

【0024】このスライドベース50の長手方向の両端には、この光ピックアップ装置10をガイドするガイド軸が挿通される軸受部52a、52bが設けられている。これら軸受部52a、52bのうち、一方の軸受部52aは、スライドベース50の上面に突出された一対の凸起部に横方向へ延びる孔を設けることによって形成され、他方の軸受部52bは、スライドベース50の長手方向の側面に突出された凸起部に横方向へ延びるU字状の溝を設けることによって形成されている。これらの軸受部52a、52bには、図示しないドライブ装置のシャーンに平行に取り付けられたガイド軸が摺動自在に挿通され、これらのガイド軸にガイドされて光ピックアップ装置10が、ターンテーブルに装着された情報記録ディスクの情報記録面に沿って半径方向に移動される。

【0025】このように構成される光ピックアップ装置10は、例えば、次のようにして面方向への位置調整及び、この面に対する傾き調整を行うことができる。まず、光ピックアップ装置10の位置調整について説明する。この位置調整は、スライドベース50に対するスぺーサ40の位置を変えることによって行う。即ち、スぺーサ40をスライドベース50に固定している4本の取付ねじ45の締め込みを緩める。その結果、フランジ部40aに設けられた挿通孔43と取付ねじ45のねじ部との隙間分だけスぺーサ40を面方向へ移動することが

(5)

特開平10-269584

7

8

込むことにより、位置調整が完了する。

【0026】また、光ピックアップ装置10の傾き調整は、スペーサ40に対するヨーク20の傾きを変えることによって行うことができる。このヨーク20とスペーサ40とは3本の調整ねじ25によって連結されていると共に、各調整ねじ25にはコイルばね32が装着されているため、3本の調整ねじ25の締め込み量を調整することにより、ヨーク20の倒れ量を調整することができる。

【0027】このような構成及び作用を有する本発明第1実施例の光ピックアップ装置10によれば、スライドベース50に凹陥部51を設けてスペーサ40を入れ子式に収容し、スペーサ40の上面がスライドベース50の上面よりも下となるように埋設したため、図13等

示す従来の光ピックアップ装置に比べて調整部材3のフランジ部の厚さ分だけ、本実施例の光ピックアップ装置10の高さを低くすることができた。従って、この高さの低下分だけ装置の薄型化、小型化を実現することができ、更に、重量も軽くなることから、光ピックアップ装置10をガイド軸に沿ってスライド移動させるための駆動源を小さくできると共に、その消費電力を少なくすることができる。

【0028】図4及び図5に示す本発明の第2実施例は、上述した第1実施例のスペーサ40を、図4に示すような形状のスペーサ46に代えたもので、他の構成は第1実施例と同様である。このスペーサ46は、四角形の平板状の部材からなり、中央部には円形の貫通穴41が設けられていると共に、この貫通穴41の内周縁の3箇所には半球形状の支持凸部47が設けられている。これら3個の支持凸部47により、ヨーク20の球面凸部23を球面状態に受けて支持する球面凹部が構成されている。

【0029】この第2実施例によれば、スペーサ46自体の薄型化を図ることができる。しかも、ヨーク20の球面凸部23に接触する部分が3点であるため、球面凸部23が撓動する時のガタや摩擦力を低減することができ、これにより傾き調整が容易になると共に、その調整の高精度化を図ることができる。

【0030】図6及び図7に示す本発明の第3実施例は、上述した第1実施例のスペーサ40を、図6に示すような形状のスペーサ60に代えて、このスペーサ60をヨーク20側に取り付けるようにしたものである。このスペーサ60は、リング状をなす半球体からなり、内側にはヨーク20の球面凸部23を緩やかに収容できる半球形の空間部61が設けられ、その中央部には光が通過される貫通穴62が形成されている。

【0031】このスペーサ60の肉厚部分には、ヨーク20の下面に固定するためのねじ穴60aが複数個設け

じ34の先端部が螺合され、この取付ねじ34の締め込みにより、図7に示すように、スペーサ60がヨーク20の下面に固定されて一体化される。このスペーサ60の外周面は球面とされており、この球面によって球面凸部63が形成されている。このようなスペーサ60を用いるために、スライドベース50の開口部としての貫通穴53の上面側の周縁部には、球面凸部63が嵌合される凹側球面からなる球面凹部54が設けられている。

【0032】尚、図示しないが、スライドベース50の上面には、スペーサ40に設けたねじ孔44に対応するねじ孔を設け、これらのねじ孔に調整ねじ25の先端部が螺合されるようにする。また、スペーサ60のねじ穴60aに代えてねじ挿通孔を設け、図6に示す取付ねじ34aで下方から締付固定する構造とすることもでき、これによってもスペーサ60をヨーク20に取り付けることができる。他の構成は、上記実施例と同様である。

【0033】この第3実施例の場合、傾き調整は上述した実施例と同様であるが、位置調整は、ヨーク20とスペーサ60とで行うことになる。即ち、位置調整を行う場合には、取付ねじ34を緩めて、ヨーク20に設けられた挿通孔33と取付ねじ34のねじ部との隙間の範囲内においてスペーサ60を面方向へ移動させる。これにより、上記隙間の範囲内においてスペーサ60の位置調整を行うことができ、移動後の位置で取付ねじ34を再び締め込むことにより位置調整が完了する。

【0034】この第3実施例によれば、スペーサ60の厚さがヨーク20の球面凸部23の高さと同一になって吸収されるため、スペーサ60を用いるにも係わらずその厚さが装置全体の高さに追加されることがなく、従って、位置調整の機能を保持した状態のまま、装置全体の薄型化、軽量化を図ることができる。

【0035】また、図8及び図9に示す本発明の第4実施例は、上述した第3実施例のスペーサ60を、図8に示すような形状のスペーサ65に代えて、このスペーサ65をヨーク20に取り付けるようにしたものである。このスペーサ65は、リング状をなすフランジ部65aと、このフランジ部65aの3箇所に等角度間隔に設けられた脚体状の支持凸部65bとからなり、3箇所の支持凸部65bの外周面は1つの球面のそれぞれ一部をなしている。従って、3箇所の支持凸部65bの外周面は、スライドベース50の球面凹部54に略等しく接触するように形成されている。

【0036】このスペーサ65のフランジ部65aには、ヨーク20の下面に固定するための挿通孔66が複数個設けられている。この挿通孔66には下方から取付ねじ67が挿通され、そのねじ軸の先端部をヨーク20の支持板20aに設けられたねじ孔に螺合させることにより、図9に示すように、スペーサ65がヨーク20の

(6)

特開平10-269584

9

10

【0037】この第4実施例によれば、第3実施例で述べた効果に加えて、スペーサ65の肉厚部分が円周方向の数箇所のみであるため、スペーサ65自体の重量を軽くして装置全体の更なる軽量化を図ることができる。更に、このスペーサ65をヨーク20に取り付けるためのフランジ部65aが支持凸部65bの内側に設定されており、球面凹部54の内側に取付ねじ67が收容されるため、スペーサ65を薄くすることができる。

【0038】更に、図10及び図11に示す本発明の第5実施例は、上述した第4実施例のスペーサ65を、図10に示すような形状のスペーサ70に代えて、このスペーサ70をヨーク20に取り付けるようにしたものである。このスペーサ70は、リング状をなすフランジ部70aと、このフランジ部70aの3箇所に等角度間隔に設けられた脚体状の支持凸部70bとからなり、3箇所の支持凸部70bの先端部は、それぞれ半球形とされている。

【0039】このスペーサ70のフランジ部70aには、ヨーク20の下面に固定するための挿通孔71が複数個設けられている。この挿通孔71には下方から取付ねじ72が挿通され、そのねじ軸の先端部をヨーク20の支持板20aに設けられたねじ孔に螺合させることにより、図11に示すように、このスペーサ70がヨーク20の下面に固定されて一体化される。

【0040】このような構成を有するスペーサ70に対応させてスライドベース55の上面には、中央部の貫通孔53を囲むように3個の受け穴73が設けられている。これらの受け穴73は、スペーサ70の3個の支持凸部70bをそれぞれ個別に支持するためのものである。これら受け穴73の底面は、それぞれがすり鉢状の球面の一部をなしており、これらが球面凹部74を構成している。更に、各受け穴73の外側には、ヨーク20に螺合された3本の調整ねじ25がそれぞれ螺合されるねじ孔75が設けられている。

【0041】この第5実施例によれば、上記第3及び第4実施例で述べた効果に加えて、スライドベース55の上面には、スペーサ70のための球面凹部が全周に渡ってすり鉢状に設けられてはおらず、その周方向の一部のみに受け穴73が形成されているだけであるため、スライドベース55の剛性の低下を抑制し、当該スライドベース55の高強度化を図ることができる。

【0042】以上説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば、上記実施例においては、再生のみならず記録も可能なDVDドライブ装置に用いて好適な例について説明したが、本発明の光ピックアップ装置は、MDドライブ装置、MO（光磁気記録）ドライブ装置、HD（ハードディスク）ドライブ装置等の記録再生兼用の記憶再生装置に適用できることは勿論

び記録専用のドライブ装置等のように各種の電子装置に適用することができる。

【0043】また、上記実施例においては、2本のガイド軸にガイドされてスライド移動するスライドベース50、55をベース部材の一具体例とした例について説明したが、そのスライド手段は上記実施例に限定されるものではなく、更に、スライドしないでシャーシ等に固定される光ピックアップ装置として構成することもできる。更に、対物レンズ26を保持するレンズホルダ27、ヨーク20等の形状、構造等は本実施例のものに限定されるものではなく、また、対物レンズ26をフォーカス方向及びトラッキング方向に動かすための二軸アクチュエータの構造についても、上述したワイヤ支持方式に限定されるものではなく、この種の装置に用いられている周知の板ばね方式、軸摺動方式、ヒンジ方式等、各種の方式を適用することができる。

【0044】更に又、上記実施例では、ヨーク20に球面凸部23を設けると共にスペーサ40をスライドベース50に固定する例について説明したが、これとは逆に、スライドベースに球面凸部を設けてスペーサをヨークに固定する構成とすることができる。更に、ヨークに球面凹部を設け、これに嵌合される球面凸部をスペーサに設ける構成としてもよい。このように、本発明は、その趣旨を逸脱しない範囲で種々変更できるものである。

【0045】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、調整部材のフランジ部の少なくとも一部をベース部材又はレンズ支持体の開口部に收容するか又はフランジ部を球面凸部又は球面凹部の内側に設定し、レンズ支持体とベース部材との隙間を狭くする構成としたため、従来の光ピックアップ装置に比べて調整部材のフランジ部の厚さ分だけ、光ピックアップ装置の高さを低くすることができ、従って、この高さの低下分だけ装置の薄型化、小型化を実現することができるという効果が得られる。

【0046】更に、重量も軽くなることから、光ピックアップ装置をガイド軸に沿ってスライド移動させるための駆動源を小さくできると共に、その消費電力を少なくすることができるという効果も得られる。そして、使用材料の減少によるコストダウンを図ることができると共に、同一厚さにした際のベース部材の剛性低下を抑制し、高強度化を維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光ピックアップ装置の第1実施例を示すもので、要部を中央部分で断面した説明図である。

【図2】図1に示す第1実施例に係る光ピックアップ装置の分解斜視図である。

【図3】図1に示す第1実施例に係る光ピックアップ装置の底面側から見た状態の斜視図である。

(7)

特開平10-269584

11

12

【図5】図4に示すスペーサを用いた本発明の光ピックアップ装置の第2実施例を示すもので、要部を中央部分で断面した説明図である。

【図6】本発明の光ピックアップ装置の第3実施例に係るスペーサ及びヨークの要部を示す斜視図である。

【図7】図6に示すスペーサを用いた本発明の光ピックアップ装置の第3実施例を示すもので、要部を中央部分で断面した説明図である。

【図8】本発明の光ピックアップ装置の第4実施例に係るスペーサを示す斜視図である。

【図9】図8に示すスペーサを用いた本発明の光ピックアップ装置の第4実施例を示すもので、要部を中央部分で断面した説明図である。

【図10】本発明の光ピックアップ装置の第5実施例に係るスペーサ及びスライドベースを示す斜視図である。

【図11】図10に示すスペーサを用いた本発明の光ピックアップ装置の第5実施例を示すもので、要部を中央*

*部分で断面した説明図である。

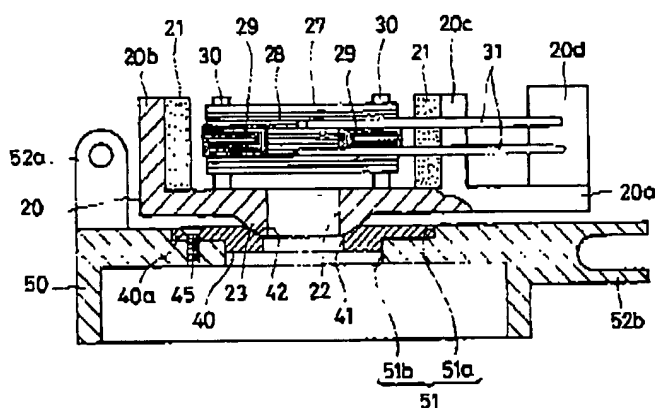
【図12】従来の光ピックアップ装置を示す分解斜視図である。

【図13】従来の光ピックアップ装置を示すもので、中央部分で断面した説明図である。

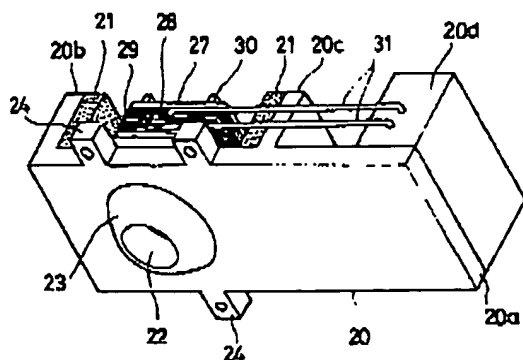
【符号の説明】

10 光ピックアップ装置、 20 ヨーク（レンズ支持体）、 21 マグネット、 22、 41、 53、 62 貫通穴、 23、 63 球面凸部、 25調整ねじ、 27 レンズホルダ、 31 ワイヤ、 34、 34a、 45、 67、 72 取付ねじ、 40、 46、 60、 65、 70 スペーサ（調整部材）、 42、 54、 74 球面凹部、 47、 65b、 70b 支持凸部、 50、 55 スライドベース（ベース部材）、 51 凹陷部、 65a、 70aフランジ部、 73 受け穴

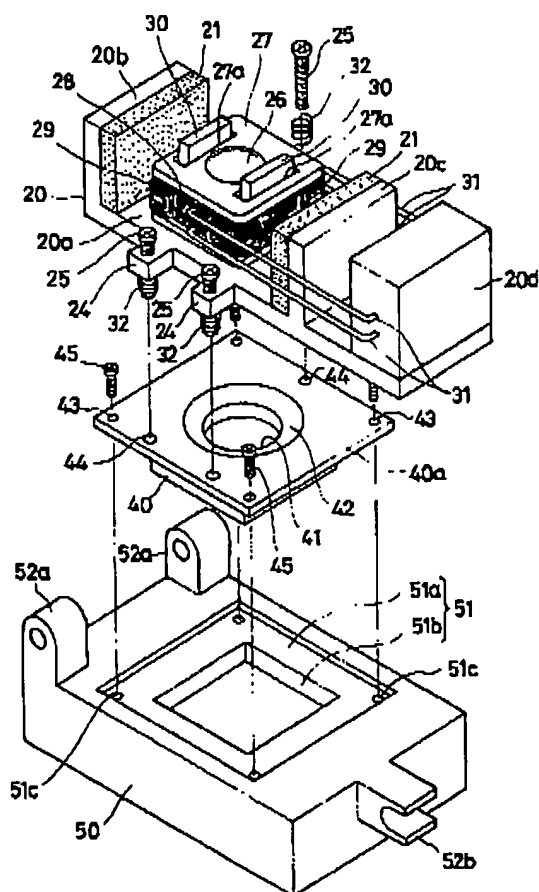
【図1】



【図3】



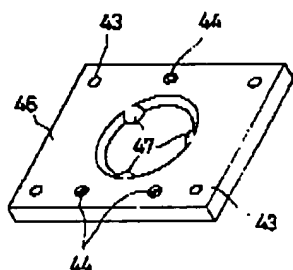
【図2】



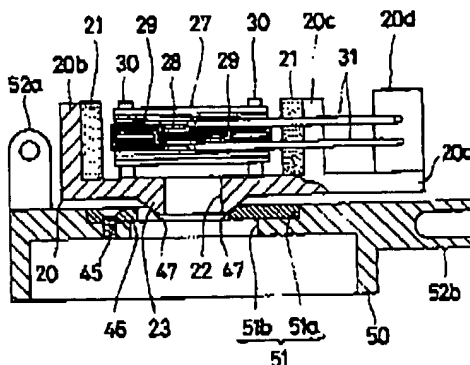
(8)

特開平10-269584

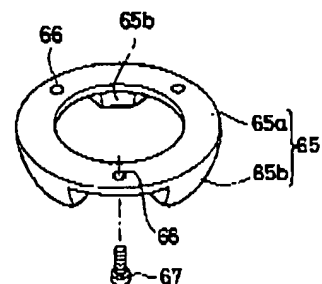
【図4】



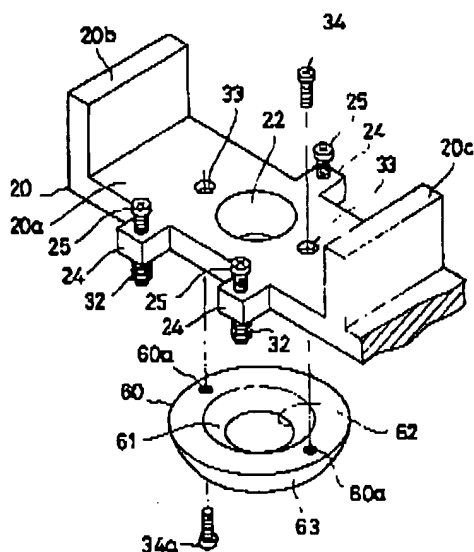
【図5】



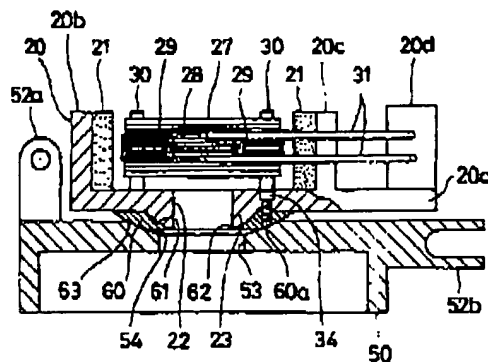
【図8】



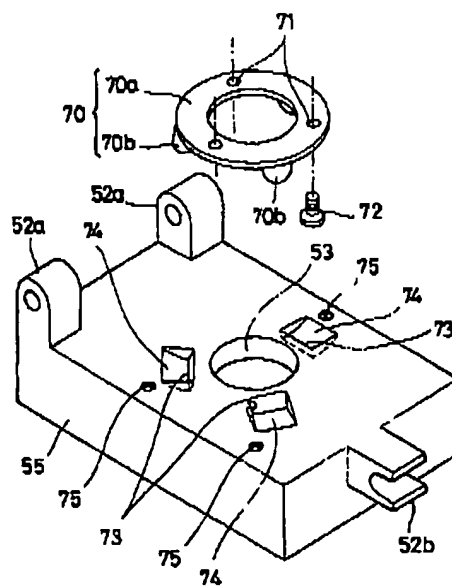
【図6】



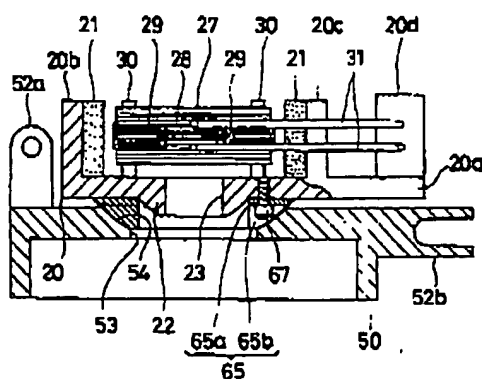
【図7】



【図10】



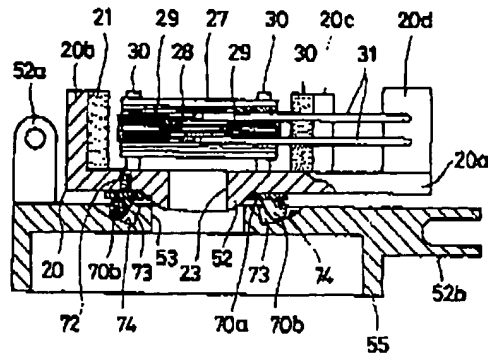
【図9】



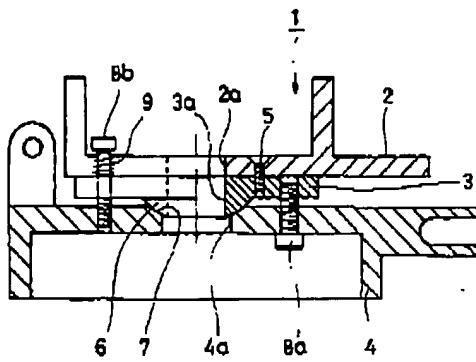
(9)

特開平10-269584

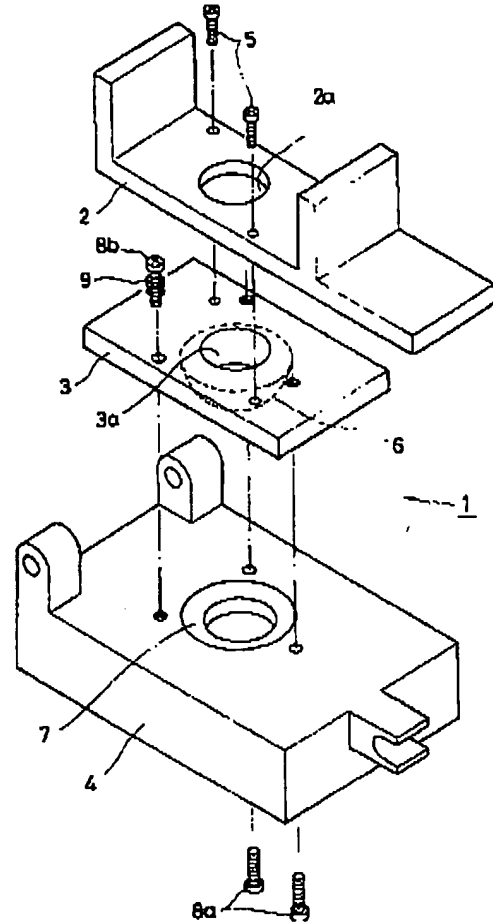
【図11】



【図13】



【図12】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.